

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL SANT'ANA RAMMERT PIPOLO

AVALIAÇÃO DA LENTE INTRAOCULAR UNA® NO SULCO CILIAR: SÉRIE DE CASOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

CURITIBA

2025

GABRIEL SANT'ANA RAMMERT PIPOLO

AVALIAÇÃO DA LENTE INTRAOCULAR UNA® NO SULCO CILIAR: SÉRIE DE CASOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

TCC apresentado ao curso de pós-graduação em Segmento Anterior Ocular, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Segmento Anterior Ocular.

Orientador(a):

Coorientador: Prof. Dr. Glauco Reggiani Mello

CURITIBA

2025

TERMO DE APROVAÇÃO

GABRIEL SANT'ANA RAMMERT PIPOLO

AVALIAÇÃO DA LENTE INTRAOCULAR UNA® NO SULCO CILIAR: SÉRIE DE CASOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

TCC apresentado ao curso de Pós-Graduação em Segmento Anterior Ocular, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Segmento Anterior Ocular.

Prof. Dr. Glauco Henrique Reggiani Mello

Orientador – Departamento de Oftalmo-Otorrinolaringologia, Universidade Federal do Paraná

Profa. Dra. Crislaine Caroline Serpe

Orientadora - Departamento de Oftalmo-Otorrinolaringologia, Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 28 de Fevereiro de 2025.

RESUMO

A ruptura da cápsula posterior durante a cirurgia de facoemulsificação é uma complicação que pode inviabilizar o implante da lente intraocular no saco capsular, demandando alternativas como o sulco ciliar. Este estudo retrospectivo analisou cinco casos de pacientes submetidos à cirurgia de facoemulsificação por residentes do terceiro ano de Oftalmologia no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, em 2024, nos quais foi necessário o implante da LIO UnA® (Mediphacos) no sulco ciliar. A pesquisa avaliou a segurança, estabilidade anatômica, resposta inflamatória e o resultado de acuidade visual, por meio de exames clínicos e tomografia de coerência óptica, ao final de seis meses de acompanhamento.

Os resultados demonstraram que a lente intraocular Una®, apesar de ser uma peça única, apresentou bom desempenho no sulco ciliar, com baixa incidência de complicações pós-operatórias significativas, como elevação da pressão intraocular ou inflamação na câmara anterior. Além disso, os resultados de acuidade visual foram satisfatórios em todos os casos avaliados.

Concluimos que a UnA® representa uma alternativa viável para situações em que o implante no saco capsular não é possível, oferecendo resultados seguros e eficazes em casos de ruptura da cápsula posterior e/ou amputação do háptico da lente durante sua inserção. No entanto, devido à limitação do tamanho da amostra e à natureza retrospectiva do estudo, recomenda-se a realização de estudos prospectivos com amostras maiores para validação dos achados.

Palavras-chave: Lente intraocular; Facoemulsificação; Sulco ciliar; Ruptura de cápsula posterior; Catarata.

ABSTRACT

Posterior capsule rupture during phacoemulsification surgery is a complication that may prevent intraocular lens implantation in the capsular bag, requiring alternatives like the ciliary sulcus. This retrospective study analyzed five cases of patients who underwent phacoemulsification surgery performed by third-year Ophthalmology residents at the Clinical Hospital of the Federal University of Paraná in 2024, where the UnA® intraocular lens (Mediphacos) was implanted in the ciliary sulcus. The research evaluated safety, anatomical stability, inflammatory response, and visual acuity outcomes using clinical assessments and optical coherence tomography after six months of follow-up.

The results demonstrated that the UnA®, despite being a single-piece lens, performed well in the ciliary sulcus, with a low incidence of significant postoperative complications, such as elevated intraocular pressure or anterior chamber inflammation. Additionally, visual acuity outcomes were satisfactory in all cases analyzed.

We conclude that the UnA® is a viable alternative for situations where implantation in the capsular bag is not possible, offering safe and effective results in cases of posterior capsule rupture and/or haptic amputation during lens insertion. However, due to the small sample size and the retrospective nature of the study, prospective studies with larger sample sizes are recommended to validate these findings.

Keywords: Intraocular Lens; phacoemulsification; cataract; posterior capsule rupture; ciliary sulcus.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

<u>FIGURA 1 – OCT de Córnea</u>	<u>14</u>
<u>TABELA 1 – Resumo dos casos</u>	<u>15</u>

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVCC — Acuidade Visual Corrigida Completa

AVSC — Acuidade Visual Sem Correção

CHC-UFPR — Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

DMRI — Degeneração Macular Relacionada à Idade

IOL — Intraocular Lens

LIO — Lente Intraocular

OCT — Tomografia de Coerência Óptica

OD — Olho Direito

OE — Olho Esquerdo

PIO — Pressão Intraocular

RCP — Ruptura de Cápsula Posterior

UFPR — Universidade Federal do Paraná

LISTA DE SÍMBOLOS

® - marca registrada

SUMÁRIO

1	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>06</u>
	<u>1.1 PROBLEMA DE PESQUISA</u>	<u>06</u>
	<u>1.2 OBJETIVOS</u>	<u>07</u>
	<u>1.2.1 OBJETIVO GERAL</u>	<u>07</u>
	<u>1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	<u>07</u>
2	<u>REVISÃO DE LITERATURA.....</u>	<u>09</u>
3	<u>MATERIAIS E MÉTODOS</u>	<u>11</u>
4	<u>APRESENTAÇÃO DOS CASOS</u>	<u>12</u>
5	<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</u>	<u>16</u>
	<u>5.1. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</u>	<u>16</u>
6	<u>REFERÊNCIAS.....</u>	<u>17</u>

1 INTRODUÇÃO

A colocação de lentes intraoculares (LIOs) em cirurgias de catarata é um procedimento essencial para restauração da visão, sendo o saco capsular a posição preferível para o implante da LIO. No entanto, complicações intraoperatórias, como a ruptura da cápsula posterior, podem inviabilizar essa abordagem, exigindo a colocação da lente no sulco ciliar¹. O sulco ciliar representa uma alternativa anatômica válida, mas o sucesso do implante depende de fatores como o design da LIO e as condições anatômicas do paciente². Embora lentes de três peças sejam frequentemente recomendadas para essa situação, a disponibilidade limitada e os desafios técnicos associados ao seu uso têm favorecido o desenvolvimento e a adoção de lentes de peça única, como a LIO UnA®, da Mediphacos³. A LIO UnA® se destaca por seu design inovador, com hápticos angulados, projetados para minimizar complicações associadas ao implante no sulco ciliar⁴.

Este estudo retrospectivo descreve cinco casos realizados no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC-UFPR) em 2024, com pacientes submetidos a cirurgias de facoemulsificação que apresentaram ruptura de cápsula posterior intraoperatória e/ou amputação do háptico da lente durante sua preparação para injeção intraocular. Em todos os casos, foi necessário o implante da LIO UnA® no sulco ciliar, dado que a colocação no saco capsular era inviável. O objetivo desta série de casos é avaliar a segurança e os resultados do implante da LIO UnA® em pacientes com complicações intraoperatórias, contribuindo para a validação clínica desta lente nessas situações.

1.1 PROBLEMA

A ruptura da cápsula posterior durante a cirurgia de facoemulsificação representa uma das complicações mais temidas, exigindo alterações na estratégia cirúrgica, incluindo a necessidade de implantar a lente intraocular fora do saco capsular. A via mais utilizada nestes casos é o sulco ciliar, posição que demanda características específicas da LIO para garantir estabilidade, segurança e bons resultados visuais. Embora as LIOs de três peças sejam preferidas para essa posição, sua disponibilidade limitada no sistema público de saúde e o uso frequente de lentes de peça única em emergências cirúrgicas levantam dúvidas quanto à segurança dessa prática.

A LIO UnA®, de peça única, possui características que a tornam, em teoria, adequada para o sulco ciliar, como hápticos angulados para evitar contato com a íris. No entanto, faltam estudos clínicos, especialmente no contexto da prática médica em hospitais universitários brasileiros, que avaliem seu desempenho nessa posição alternativa. Não se sabe ao certo se essa lente oferece a mesma estabilidade anatômica e segurança que as LIOs tradicionalmente indicadas para o sulco. Assim, este estudo busca responder: **a lente intraocular UnA® da Mediphacos é uma alternativa segura e eficaz para implante no sulco ciliar em casos de ruptura da cápsula posterior?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral:

Avaliar retrospectivamente a segurança e o desempenho da lente intraocular UnA® da Mediphacos quando implantada no sulco ciliar, em situações de ruptura de cápsula posterior e/ou amputação do háptico da lente, a partir de uma série de cinco casos realizados no Complexo Hospital de Clínicas da UFPR.

1.2.2 Objetivos específicos:

- a) Analisar a estabilidade anatômica da LIO UnA® implantada no sulco ciliar, por meio de avaliação biomicroscópica e exames de imagem como OCT.
- b) Identificar e quantificar possíveis complicações pós-operatórias, incluindo elevação da pressão intraocular, hemorragia intraocular, dispersão pigmentar e incidência de inflamação na câmara anterior.
- c) Avaliar os resultados de acuidade visual corrigida, nos pacientes que receberam a LIO UnA® no sulco ciliar.
- d) Avaliar a incidência de edema macular cistoide, detectado por tomografia de coerência óptica.

e) Examinar a necessidade de substituição da LIO UnA® por complicações intra ou pós-operatórias.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A colocação ideal de uma lente intraocular é no saco capsular, onde proporciona maior estabilidade e melhor qualidade óptica, devido à sua proximidade com o ponto nodal do cristalino natural. No entanto, em situações em que a implantação no saco capsular não é possível - como em casos de ruptura extensa da cápsula posterior, instabilidade zonular ou durante o planejamento de lentes em piggyback, a colocação da LIO no sulco ciliar é uma alternativa bem estabelecida e segura. O sucesso anatômico e refracional da colocação da LIO no sulco ciliar, com minimização de riscos ao paciente, depende de uma série de fatores.

O sulco ciliar é delimitado por duas superfícies: a anterior, formada pela face posterior da íris, e a posterior, pelos processos ciliares que se estendem até a cápsula anterior do cristalino. Para que a LIO seja colocada no sulco ciliar, é necessário haver suporte adequado da cápsula anterior do cristalino. Além disso, a escolha da LIO é crucial, com preferência por modelos que apresentem ótica grande e hápticos finos. As LIOs dobráveis de três peças são as mais indicadas para essa posição, sendo possível utilizá-las com ou sem captura óptica pela cápsula anterior do cristalino. É essencial também ajustar o poder dióptrico da LIO, considerando que sua posição efetiva é 0,5 mm mais anterior do que no saco capsular.

Embora o uso de LIOs dobráveis de peça única no sulco ciliar seja relativamente comum no Brasil, é formalmente contraindicado devido às complicações descritas na literatura. No entanto, o implante de lentes de peça única no sulco ciliar tornou-se mais frequente, em parte devido à limitada disponibilidade de LIOs de três peças. As complicações associadas a esse procedimento são principalmente decorrentes das características da LIO, como ótica espessa, hápticos volumosos e pouca ou nenhuma angulação posterior, o que favorece o contato da LIO com a face posterior da íris. Isso pode levar a elevação da pressão intraocular, iridociclite, síndrome da uveíte-glaucoma-hifema e síndrome de dispersão pigmentar em até 83% dos casos, sendo muitas vezes necessário o explante da LIO e a troca por uma lente de três peças.

A LIO UnA®, da Mediphacos, é uma lente de peça única com potencial para ser implantada tanto no saco capsular quanto no sulco ciliar, além de permitir a

possibilidade de fixação escleral. Seus hápticos angulados 10 graus para trás garantem uma distância segura da íris, tornando viável sua colocação no sulco ciliar, apesar de ser uma LIO de peça única.

Realizamos um estudo retrospectivo de série de casos, baseado em avaliação de prontuários de pacientes do CHC-UFPR, com informações clínicas, oftalmológicas exames de tomografia de coerência óptica (OCT), para analisar cinco casos de pacientes que receberam a LIO UnA® no sulco ciliar após complicações de ruptura da cápsula posterior e/ou amputação do háptico da lente durante sua inserção em cirurgias de facoemulsificação realizadas no CHC-UFPR. O objetivo é avaliar os resultados anatômicos, resposta inflamatória e taxa de explante da lente intraocular desses casos, contribuindo para o entendimento da viabilidade e segurança dessa abordagem.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo retrospectivo consiste em uma série de análise de prontuários de cinco casos realizados no CHC-UFPR em 2024, com o objetivo de avaliar a segurança e os desfechos clínicos do implante da lente intraocular UnA® no sulco ciliar em pacientes submetidos à facoemulsificação. Os pacientes incluídos apresentaram ruptura de cápsula posterior intraoperatória e/ou amputação de um dos hápticos da lente durante a preparação para injeção, o que impossibilitou o implante da LIO no saco capsular, tornando necessário o posicionamento da LIO no sulco ciliar.

Os casos selecionados para esta série atenderam aos seguintes critérios:

1. Pacientes submetidos a cirurgias de facoemulsificação no CHC-UFPR em 2024 e apresentaram ruptura de cápsula posterior intraoperatória e/ou amputação parcial de um dos hápticos da lente pelo próprio injetor durante a inserção da lente.
2. Indicação para implante da LIO UnA® da Mediphacos no sulco ciliar, devido à impossibilidade de implantação no saco capsular.
3. Disponibilidade de acompanhamento clínico contínuo, com prontuário médico completo, com desfecho final aos 6 meses de pós-operatório.

Essa abordagem metodológica visa garantir a consistência e a relevância dos dados, permitindo a análise detalhada dos resultados clínicos e a descrição da segurança do implante da LIO UnA® em condições específicas de complicação intraoperatória.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Caso 1: Paciente do sexo feminino, de 78 anos, com histórico de catarata bilateral e degeneração macular relacionada à idade (DMRI), forma seca. Em maio de 2024, foi submetida à facoemulsificação do olho esquerdo com implante de uma lente intraocular (LIO) UnA® no sulco ciliar, devido à ruptura da cápsula posterior (RCP) durante o procedimento. A LIO foi implantada com a óptica capturada, pois um dos hápticos estava amputado. Dois meses depois, em junho de 2024, o paciente realizou a cirurgia do olho direito (OD) sem intercorrências. No acompanhamento pós-operatório, realizado em janeiro de 2025, o paciente apresentou acuidade visual sem correção (AVSC) de 20/80 em ambos os olhos. Após refração, a acuidade visual corrigida foi de 20/60 no OE e 20/40+1 no OD. A biomicroscopia revelou que a LIO UnA® estava bem-posicionada no sulco ciliar do OE, sem inclinação ou deslocamento. O exame de fundo de olho e Tomografia de coerência óptica (OCT) da retina mostrou a presença de drusas maculares e retina aplicada, confirmadas pela tomografia de coerência óptica (OCT), que também evidenciou a DMRI seca. A baixa acuidade visual foi atribuída à DMRI, e não à cirurgia. O OCT de segmento anterior (figura 1) demonstrou, ao final de 6 meses, estabilidade anatômica da lente, demonstrando bom posicionamento da lente no sulco ciliar.

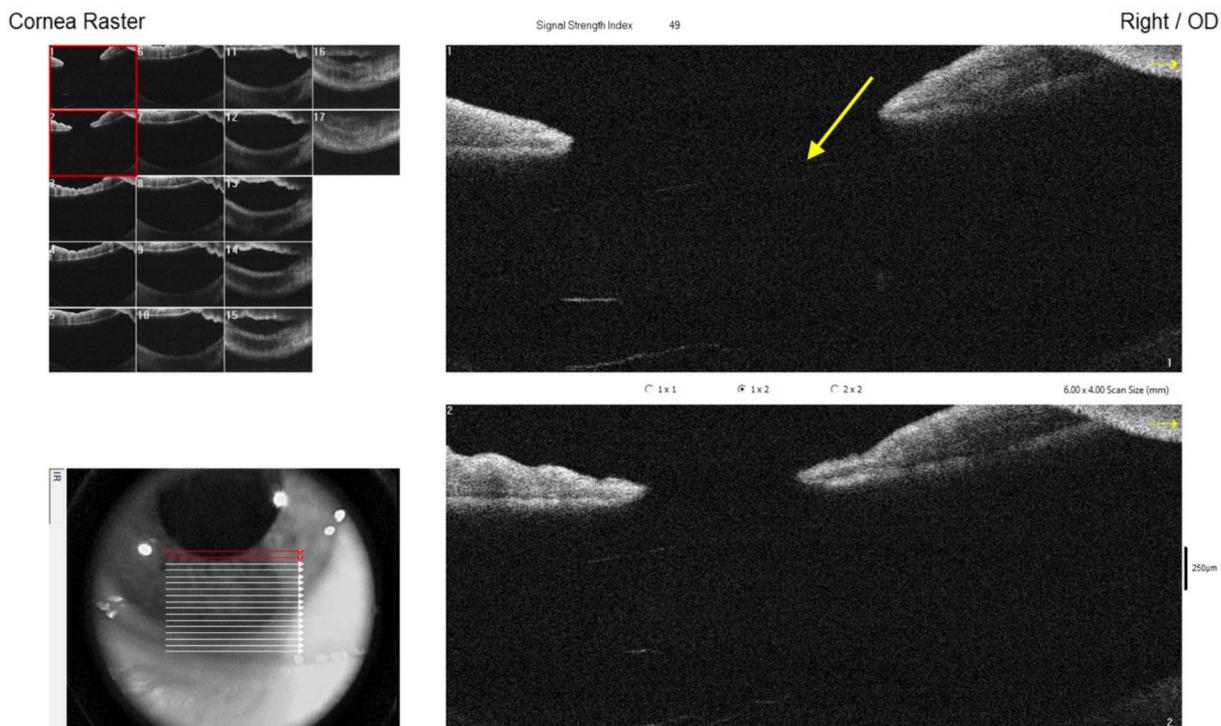
Caso 2: Paciente do sexo masculino, de 64 anos, diagnosticado com catarata bilateral sem outras comorbidades oculares significativas. Em julho de 2024, foi submetido à facoemulsificação do OE com implante de uma LIO UnA® no sulco ciliar, após uma RCP durante o procedimento. No primeiro acompanhamento pós-operatório, em outubro de 2024, o paciente apresentou AVSC de 20/50 no OE. A biomicroscopia mostrou um olho calmo, com córnea transparente e a LIO bem-posicionada no sulco ciliar, sem sinais de inflamação. Após três meses, em janeiro de 2025, a AVSC do OE melhorou para 20/30+, e a refração corrigida alcançou 20/25. O paciente foi liberado para a cirurgia no OD, indicando o sucesso do implante da LIO UnA® no sulco ciliar.

Caso 3: Paciente do sexo feminino, de 59 anos, com catarata bilateral sem outras comorbidades oculares. Em julho de 2024, foi submetida à facoemulsificação do OD sem intercorrências, com implante de uma LIO peça única no saco capsular. No entanto, no intraoperatório do OE em agosto de 2024, foi notado RCP e optado por implante de uma LIO UnA® no sulco ciliar. No primeiro dia pós-operatório, apresentou

hiperemia conjuntival e edema de córnea grau 3+, com a LIO bem-posicionada. O edema foi atribuído à inflamação secundária à RCP e prolapso vítreo. Após uma semana, a AVSC no OE era de 20/30, com melhora completa do edema corneano. Ao retorno no acompanhamento de 6 meses após a cirurgia, a AV melhorou para 20/20 com refração, e o olho estava calmo e estável.

Caso 4: Paciente do sexo masculino, de 72 anos, com catarata bilateral. Em julho de 2024, foi submetido à facoemulsificação do OD com implante de uma LIO UnA® no saco capsular, posteriormente reposicionada no sulco ciliar devido a amputação de um dos hápticos da lente pelo injetor durante a inserção da lente e notado após instabilidade da lente no saco capsular. Em acompanhamento pós-operatório, apresentou aumento da PIO para 26 mmHg e corectopia com possível trave vítrea. Prescrito uso de tartarato de brimonidina 0,02% na posologia de 12 em 12 horas até retorno. Após 30 dias, a AVSC do OD era de 20/25, e a PIO normalizou mesmo sem uso de hipotensores oculares. Ao final do acompanhamento, a LIO UnA® manteve-se estável no sulco ciliar mesmo após 6 meses de cirurgia, também evidenciada pelo OCT de segmento anterior.

Caso 5: Paciente do sexo feminino, de 69 anos, com catarata bilateral e membrana epirretiniana no OD. Em setembro de 2024, foi submetida à facoemulsificação do OD com implante de uma LIO UnA® no sulco ciliar, após RCP extensa no intraoperatório. Em acompanhamento após a cirurgia, apresentou aos 6 meses, a AVCC de 20/80 em OD. A baixa acuidade visual foi atribuída à membrana epirretiniana, e o paciente permanece em acompanhamento com a equipe de retina.



- **FIGURA 1** – Tomografia de coerência óptica (OCT) de segmento anterior evidenciando a lente intraocular UnA® (seta amarela) posicionada no sulco ciliar. Observa-se adequada centralização e estabilidade do implante, sem contato com a íris, após seis meses de pós-operatório.

Caso	Sexo / Idade	Olho	Motivo do Implante no Sulco	AV Final Corrigida	Complicações Pós-Op	Comentários
1	F / 78 anos	OE	RCP + háptico amputado	20/60	Nenhuma	AV limitada por DMRI seca
2	M / 64 anos	OE	RCP	20/25	Nenhuma	Excelente evolução visual
3	F / 59 anos	OE	RCP	20/20	Edema córnea leve	Boa recuperação em 1 semana
4	M / 72 anos	OD	Háptico amputado pelo injetor	20/25	PIO elevada + corectopia	Controle adequado sem sequelas
5	F / 69 anos	OD	RCP	20/80	Nenhuma	AV limitada por membrana epirretiniana

- **TABELA 1** – Resumo dos casos avaliados com implante da Iio UNA® no sulco ciliar

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise retrospectiva dos cinco casos demonstrou que a lente intraocular UnA® apresentou desempenho satisfatório quando implantada no sulco ciliar, mesmo diante de complicações intraoperatórias como ruptura de cápsula posterior e amputação do háptico. Todos os pacientes apresentaram estabilidade anatômica da lente, sem sinais de descentração ou instabilidade ao longo dos seis meses de seguimento, evidenciada por biomicroscopia e OCT. Apenas dois casos apresentaram complicações leves e transitórias no pós-operatório, com boa resolução clínica. Três dos cinco pacientes atingiram AVCC igual ou superior a 20/25. Nos dois casos com resultados inferiores, a limitação visual foi atribuída a comorbidades retinianas pré-existentes, não relacionadas à lente ou à técnica cirúrgica.

Embora a literatura tradicionalmente contraindique o uso de lentes de peça única no sulco ciliar, devido ao risco de complicações como uveíte-glaucoma-hifema e dispersão pigmentar, os resultados deste estudo sugerem que a UnA® — com seu design específico de hápticos angulados — pode representar uma exceção viável. Em situações de indisponibilidade de LIOs de três peças, especialmente em hospitais públicos e universitários, a UnA® representa uma alternativa segura, desde que haja acompanhamento rigoroso. Entretanto, devido as limitações metodológicas do presente estudo, não foi possível realizar comparação direta com lentes de três peças, o que compromete uma avaliação de não-inferioridade.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Recomendamos a realização de estudos prospectivos, randomizados e com grupo controle composto por pacientes que receberam LIOs de três peças no sulco ciliar após RCP intraoperatória. Isso permitirá avaliar com maior robustez a não-inferioridade da LIO UnA® quanto à estabilidade anatômica, segurança inflamatória e resultados refracionais. Também é fundamental ampliar o tempo de seguimento, visando detectar complicações tardias como a síndrome de dispersão pigmentar, e aumentar o tamanho da amostra para garantir maior poder estatístico.

REFERÊNCIAS

1. Gills J, Marshall D, Denny A. Cataract surgery and sulcus IOL implantation: a review of surgical approaches and outcomes. *J Cataract Refract Surg.* 2018;44(9):1096-1103.
2. Geurts A, Borsboom W, van Dijk K. Sulcus versus capsular bag IOL implantation in complicated cataract surgery. *Br J Ophthalmol.* 2019;103(6):758-764.
3. Liu Z, Jiang F, Zhang L. Advances in intraocular lens design for cataract surgery. *Ophthalmic Res.* 2020;63(2):98-104.
4. Werner L. Single-piece acrylic intraocular lenses and uveitis-glaucoma-hyphema syndrome: what's new in 2020? *J Cataract Refract Surg.* 2020;46(9):1297–1299. doi:10.1097/j.jcrs.0000000000000275